

ABSTRAK

Perkembangan terkait mesin pengemas semi otomatis semakin pesat di mana penentuan suhu yang digunakan untuk penyegelan gelas dilakukan secara otomatis tetapi pada proses peletakan gelas, pengisian air serta pada penyegelannya masih manual. Oleh karena itu, dibuatlah mesin pengemas yang bertujuan agar lebih efisien dan lebih mudah dalam penggunaannya. Proses kerja mesin ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain yaitu pengguna dapat memasukkan jumlah produksi yang diinginkan, terdapat juga pemisah gelas yang berfungsi menjatuhkan gelas ke *ring* konveyor satu persatu. Pengisian air menggunakan *timer* selama 7 detik, pengepresan membutuhkan waktu selama 4,5 detik dan suhu 150 °C agar mendapatkan pengepresan yang sempurna. Sensor *infrared* digunakan sebagai pendeteksi *ring* konveyor agar dapat berhenti pada titik pemisah gelas dan pada pengepresan. Parameter *Proportional – Integral – Derivative* (PID) yang digunakan yaitu kecepatan motor *stepper* dengan pembacaan putaran dari sensor *encoder* agar dapat berjalan dengan kecepatan stabil atau *steady state* ketika *ring* konveyor tanpa gelas/beban dan ketika *ring* konveyor terdapat gelas yang sudah terisi air serta dipres. Hasil *tuning* PID didapatkan konstanta terbaik bernilai $K_p = 0,2$, $K_i = 0,07$, $K_d = 0,05$. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan memasukkan jumlah produksi sebanyak lima kali pada *keypad* dengan nilai *setpoint* 200 Rpm menghasilkan *presentase* keberhasilan ketika konveyor tanpa gelas 84,12% dan nilai *error* nya 15,86%, sedangkan *presentase* keberhasilan pada saat konveyor terdapat gelas yang sudah terisi air dan dipres yaitu 82,66% dan *presentase error* 16,80% sehingga dalam satu kali proses mesin ini membutuhkan waktu 1,30 menit.

Kata Kunci : *encoder, ring konveyor, infrared, PID, mesin pengemas, keypad*